

TRƯỜNG ĐẠI HỌC VĂN LANG  
KHOA: CNTT

**ĐÁP ÁN ĐỀ THI KẾT THÚC HỌC PHẦN**  
**Học kỳ 1 , năm học 2022 - 2023**

Mã học phần: 221\_71ITSE30303

Tên học phần: Cấu trúc dữ liệu & Giải thuật – **Đáp án Đề thi: 01 – Lần 1**

Mã nhóm lớp học phần: 221\_71ITSE30303\_01,02,...,10

Thời gian làm bài (phút/ngày): 75 phút

Hình thức thi: **Tự luận**

SV được tham khảo tài liệu: Có

Không

*\*Sinh viên không được sử dụng điện thoại*

*\*Cách thức nộp bài: Đính kèm file word nguyên chỉ cần 1 file bài làm gồm 3 câu*

**Câu 1 (5 điểm):**

a)(2.5 điểm) Áp dụng giải thuật tìm kiếm nhị phân. Mảng sắp xếp tăng dần.

Dãy số gồm 8 phần tử và  $x = 40 = \text{key}$

5	8	15	27	29	30	35	60
---	---	----	----	----	----	----	----

Ta có:

5	8	15	27	29	30	35	60
$i=0$	$i=1$	...					$i=7$

B.1:  $L=0; R=n-1 = 7$  (0,25 điểm)

B.2:  $\text{mid} = (L+R)/2 = 3 \rightarrow a[\text{mid}] = a[3] = 27 < 40 = \text{key}$

$L = \text{mid} + 1 = 4$  ( $R=7$ )

B.3: nếu  $L < R$  ( $4 < 7$ ) (0,25 điểm)

				L	Mid=5		R
5	8	15	27	29	30	35	60
$i=0$	$i=1$	...					$i=7$

B.2:  $L=4; R=7$

$\text{mid} = (L+R)/2 = 5 \rightarrow a[\text{mid}] = a[5] = 30 < 40 = \text{key}$

$L = \text{mid} + 1 = 6$  ( $R=7$ )

B.3: nếu  $L < R$  ( $6 < 7$ ) (0,5 điểm)

					L		R
5	8	15	27	29	30	35	60
$i=0$	$i=1$	...					$i=7$

B.2: L=6; R=7

$$\text{mid} = (L + R) / 2 = 6 \rightarrow a[\text{mid}] = a[6] = 35 < 40 = \text{key}$$

$$L = \text{mid} + 1 = 7 \quad (R=7)$$

B.3: nếu  $L < R$  (0,5 điểm)

							L = R
5	8	15	27	29	30	35	60
i=0	i=1 ...						i=7

B.2: L=7; R=7

$$\text{mid} = (L + R) / 2 = 7 \rightarrow a[\text{mid}] = a[7] = 60 > 40 = \text{key} \quad (0,5 \text{ điểm})$$

$$R = \text{mid} - 1 = 6 \quad (L=7)$$

B.3: nếu  $L > R$ . Dừng kết thúc.

Vậy, khoá  $x=40$  không tìm thấy trong mảng A. (0,5 điểm)

b)(2.5 điểm) Áp dụng giải thuật sắp xếp nổi bọt.

Thực hiện sắp xếp mảng  $A = [75, 45, 20, 30]$

$$+i=0; j=0$$

Nếu  $A[0] > A[1]$  ( $75 > 45$ ) thì hoán đổi 75 và 45.

Mảng  $A = [45, 75, 20, 30]$  (0,25 điểm)

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $0 < 3-0-1$ ):  $j = j + 1 = 0 + 1 = 1$  và quay về B.3 (0,25 điểm)

$$+i=0; j=1$$

Nếu  $A[j] > A[j+1]$  ( $A[1] > A[2]$ )  $75 > 20$  thì hoán đổi 75 và 20.

Mảng  $A = [45, 20, 75, 30]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $1 < 3-0-1$ ):  $j = j + 1 = 2$  và quay về B.3 (0,5 điểm)

$$+i=0; j=2$$

Nếu  $A[j] > A[j+1]$  ( $A[2] > A[3]$ )  $75 > 30$  thì hoán đổi 75 và 30.

Mảng  $A = [45, 20, 30, 75]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $2 < 3-0-1$ ): Sai thì chuyển sang B.5

Nếu  $(i < n-1)$  ( $0 < 2$ ) Đúng.  $i = i + 1 = 1$  và quay về B.2 (0,5 điểm)

$$+j=0; i=1$$

Nếu  $A[0] > A[1]$  ( $45 > 20$ ) thì hoán đổi 45 và 20.

Mảng  $A = [20, 45, 30, 75]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $0 < 3-1-1$ ):  $j = j + 1 = 0 + 1 = 1$  và quay về B.3

Nếu  $A[1] > A[2]$  ( $45 > 30$ ) thì hoán đổi 45 và 30.

Mảng  $A = [20, 30, 45, 75]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $1 < 3-1-1$ ): Sai thì chuyển sang B.5

Nếu  $(i < n-1)$  ( $1 < 2$ ) Đúng.  $i = i + 1 = 2$  và quay về B.2 (0,5 điểm)

$$+j=0; i=2$$

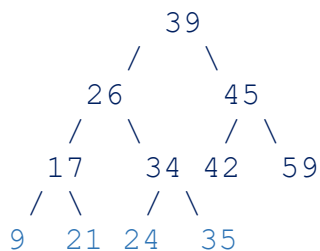
Nếu  $A[0] < A[1]$  ( $20 < 30$ ).

Mảng  $A = [20, 30, 45, 75]$

Nếu  $(j < n-i-1)$  ( $0 < 3-2-1$ ): Sai thì chuyển sang B.5

Nếu  $(i < n-1)$  ( $2 < 2$ ) Sai. Kết thúc.

Vậy mảng đã được sắp xếp là  $A = [20, 30, 45, 75]$ . (0,5 điểm)

**Câu 2 (2 điểm):**

Tìm kiếm node có giá trị  $x = 37$ .

**Thực hiện các bước như sau:**

Bước 1: Bắt đầu, từ node gốc có giá trị bằng 39. Do  $37 < 39$ , nên node cần tìm phía cây con bên trái; (0,25 điểm)

Bước 2: Node gốc của cây con bên trái bằng 26, do  $37 > 26$ , nên node cần tìm bên phải cây con này; (0,25 điểm)

Bước 3: Node tiếp theo bằng 34, do  $34 < 37$ , nên node cần tìm bên phải cây con; (0,5 điểm)

Bước 4: Node tiếp theo bằng 35, do  $35 \neq 37$ . (0,5 điểm)

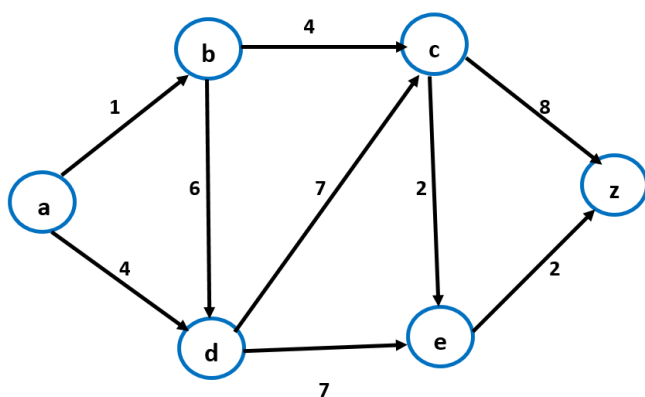
Vậy không tìm thấy node khoá  $x=37$ . (0,5 điểm)

**Câu 3 (3 điểm):**

a) (1.0 điểm)

	a	b	c	d	e	z
a	0	1	0	1	0	0
b	0	0	1	1	0	0
c	0	0	0	0	1	1
d	0	0	1	0	1	0
e	0	0	0	0	0	1
z	0	0	0	0	0	0

b) (2 điểm)



(Hình 1)

+Thực hiện bước 1:

Đặt:  $T := \{a, b, c, d, e, z\}$

$L(a) := 0, L(b) = L(c) = L(d) = L(e) = L(z) := \infty$

và

$P(a) = P(b) = P(c) = P(d) = P(e) = P(z) := \emptyset$  (0,25 điểm)

....

(Hình 2)

(0,25 điểm)

+Thực hiện bước 2:

$L(a) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 0$

Suy ra:  $v = a$  và  $T := T - \{a\} = \{b, c, d, e, z\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh b và đỉnh d kề đỉnh a. Ta có

$L(b) := \infty > L(a) + w(a,b) = 0 + 1 = 1 \Rightarrow L(b) := 1$ , gán  $P(b) := a$ ;

$L(d) := \infty > L(a) + w(a,d) = 0 + 4 = 4 \Rightarrow L(d) := 4$ , gán  $P(d) := a$ ;

....

(Hình 3)

(0,5 điểm)

+Thực hiện bước 2:

$L(b) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 1$

Suy ra:  $v = b$  và  $T := T - \{b\} = \{c, d, e, z\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh d và đỉnh c kề đỉnh b. Ta có

$L(c) := \infty > L(b) + w(b,c) = 1 + 4 = 5 \Rightarrow L(c) := 5$ , gán  $P(c) := b$ ;

$L(d) := 4$ : không đổi

....

(Hình 4)

(0,5 điểm)

+Thực hiện bước 2:

$L(d) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 4$

Suy ra:  $v = d$  và  $T := T - \{d\} = \{c, e, z\}$

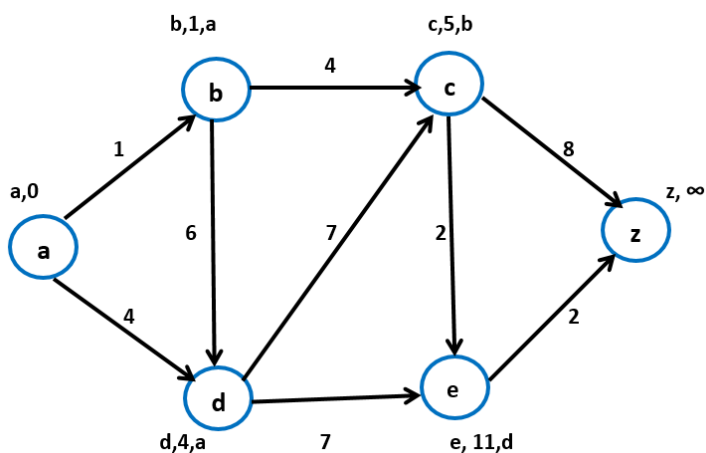
+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh c và đỉnh e kề đỉnh d. Ta có

$$L(e) := \infty > L(d) + w(d,e) = 4 + 7 = 11 \Rightarrow L(e) := 11, \text{ gán } P(e) := b;$$

$L(c) := 5$  : không đổi



(Hình 5)

+Thực hiện bước 2:

$$L(c) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 5$$

Suy ra:  $v = b$  và  $T := T - \{c\} = \{e, z\}$

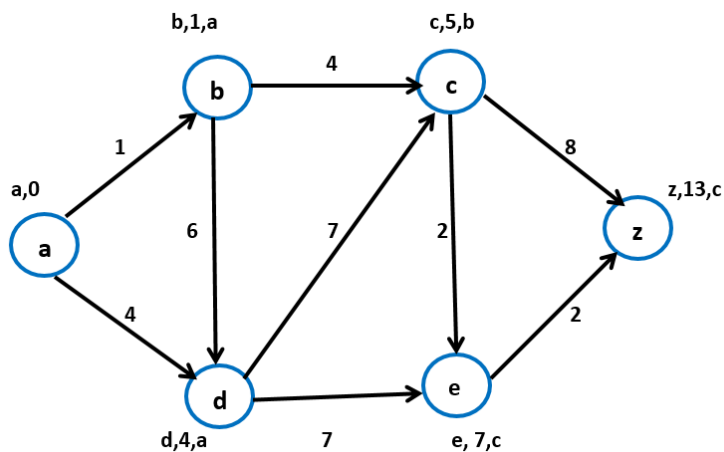
+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh z và đỉnh e kề đỉnh c. Ta có

$$L(e) := 11 > L(c) + w(c,e) = 5 + 2 = 7 \Rightarrow L(e) := 7, \text{ gán } P(e) := c;$$

$$L(z) := \text{vo cung} > L(c) + w(c,z) = 5 + 8 = 13 \Rightarrow L(z) := 13, \text{ gán } P(z) := c;$$



(Hình 6)

+Thực hiện bước 2:

$$L(e) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 7$$

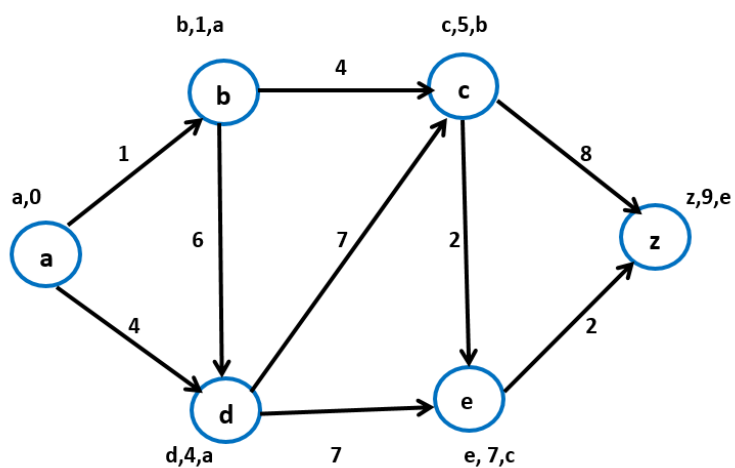
Suy ra:  $v = e$  và  $T := T - \{e\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z \neq v$ , sang bước 4.

+Thực hiện bước 4:

Xét đỉnh e kề đỉnh z. Ta có

$$L(z) := 13 > L(e) + w(e,z) = 7 + 2 = 9 \Rightarrow L(z) := 9, \text{ gán } P(z) := e;$$



(Hình 7)

+Thực hiện bước 2:

$$L(z) = \min\{L(x) \mid x \in T\} = 9$$

Suy ra:  $v = z$  và  $T := T - \{z\}$

+ Thực hiện bước 3: Vì  $z = v$ , kết thúc.

$L(z) = 9$  là độ dài đường đi ngắn nhất từ a đến z.

Vậy đường đi ngắn nhất là:  $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow e \rightarrow z$ .

(0,5 điểm)

-----  
*Ngày biên soạn:*

**Giảng viên biên soạn đáp án đề thi:**

*Ngày kiểm duyệt:*

**Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn kiểm duyệt đề thi:**

Sau khi kiểm duyệt đề thi, **Trưởng (Phó) Khoa/Bộ môn** gửi về Trung tâm Khảo thí qua email: [khaothivanlang@gmail.com](mailto:khaothivanlang@gmail.com) bao gồm file word và file pdf (được đặt password trên 1 file nén/lần gửi) và nhắn tin password + họ tên GV gửi qua Số điện thoại Thầy Phan Nhật Linh (0918.01.03.09).